

*** Siehe Rückseite**

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monaco	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Füllgasen während des Einfahrens von Kohlekuchen in horizontale Verkokungskammern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Füllgasen während des Einfahrens von in einer Stampfform einer Stampf-, Beschick- und Ausdrückmaschine außerhalb der Verkokungskammer hergestellten und auf dem verfahrbaren Stampfboden der Stampfform stehenden Kohlekuchen in horizontale Verkokungskammern, wobei die Vorrichtung als ein den einfahrenden Kohlekuchen umhüllender und mit der offenseitigen Stirnseite am Türrahmen der Verkokungskammer anliegender Kanal ausgebildet ist.

Aus der DE 28 21 169 ist ein die Ofenöffnung und den einfahrenden Stampfkuchen umhüllender Dichtrahmen bekannt, der über einen Schwenkarm aus einer Position seitlich neben der Stampfform vor den Kopf des einzufahrenden Kuchens gesetzt werden kann. Der Schwenkarm seinerseits ist auf einem parallel zur Ofenachse verfahrbaren Wagen angeordnet, so daß er bis zur Ofenöffnung herangefahren werden kann. Dieser bekannte Rahmen überbrückt nicht den gesamten Zwischenraum zwischen Verkokungskammer und Stampfform. Die Abdichtung auf der Stampfformseite erfolgt vielmehr durch am Dichtrahmen angeordnete und unmittelbar am einfahrenden Kohlekuchen anliegende elastische Dichtelemente.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß diese unmittelbar am Kohlekuchen anliegenden Dichtelemente große Nachteile aufweisen und zu Betriebsstörungen führen, einmal infolge der Relativbewegung zwischen Kohlekuchen und Dichtelement, aber auch wegen der bedingt durch ihre Lage unmittelbar vor der geöffneten Verkokungskammer sehr hohe Betriebstemperatur, die zu Versprödungen der Dichtelemente führt.

Ein weiterer Nachteil der reibungsdicht am Kohlekuchen anliegenden Dichtelemente liegt darin, daß in Fällen, in denen der Kohlekuchen festfährt und daher nur teilweise gesetzt werden kann, der Restkuchen nicht entsorgt, d.h. in die Stampfvorrichtung zurückgefahren werden kann. Beim Zurückfahren des Kohlekuchens entgegen der Setzrichtung, für die die Reibungsdichtung ausgelegt ist, kommt es an der Reibungsdichtung zu einem Kohlestau, da der Kohlekuchen durch das Festfahren in der Verkokungskammer deformiert wird und keinen exakten Quader mehr bildet.

Konstruktiv ist diese bekannte Vorrichtung sehr aufwendig. Darüber hinaus führt die Anordnung des zurückgeschwenkten und zurückgefahrenen Dichtrahmens neben die Stampfform zu großen Platzproblemen, da in diesem Bereich beiderseits der Stampfform auch andere Elemente angeordnet sind wie die verfahrbare Vordertür der Stampfform, die Setzbockarretierung, die verfahrbare Abhebevorrichtung für die Kokskammertür sowie die Türrahmenreinigungseinrichtung.

In der DE 29 43 319 wurde daher auch schon vorgeschlagen, den Abdichtrahmen unmittelbar vor der Stampfformtür anzuordnen, wobei ein stationärer Rahmen vor der Stampfform befestigt ist, während der eigentliche Abdeckrahmen über eine Parallelogrammführung nach vorne und unten vorgeschwenkt werden kann. Abgesehen davon, daß auch hier die Abdichtung

-3-

unmittelbar am einfahrenden Kohlekuchen erfolgt, wird insbesondere durch den stationären Teil der Vorrichtung der Abstand zwischen den Ankerständern der Verkokungskammer und der Stampf-, Beschick- und Ausdrückmaschine, der sog. SBA-Maschine, der Meistergang stark eingeengt. Um eine Gefährdung des Bedienungspersonals beim Verfahren der SBA-Maschine auszuschließen, muß aber ein ausreichend breiter Durchgang gewährleistet sein, der zusätzlich durch ein Geländer gesichert werden muß. Andererseits ist man bemüht, den Gesamtabstand zwischen Verkokungskammer und Stampfform, das heißt den Weg, den der Kohlekuchen freistehend verfahren werden muß, möglichst gering zu halten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine einfache funktionelle Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Füllgasen beim Einfahren von Kohlekuchen in horizontale Verkokungskammern zu schaffen, die diese Nachteile vermeidet.

Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Seitenwände des Kanals in die im ofenseitigen Bereich als Hohlwände ausgebildeten Seitenwände der Stampfform einfahrbar sind, daß der Kanalboden durch den verfahrbaren Stampfboden gebildet wird und daß der Kanaldeckel teleskopierbar ausgebildet ist und Führungen für die verschiebbaren Seitenwände aufweist, wobei an dem stationären Teil des Kanaldeckels eine die Oberfläche des Kohlekuchens glättende Nivellier Vorrichtung mit einer Entsorgungseinrichtung für die Abstreifkohle angeordnet ist.

Zweckmäßigerweise sind zwischen den Seitenwänden des Kanals und dem teleskopierbaren Kanaldeckel Zwangsmitnahmen, z.B. federbelastete Reibflächen, vorgesehen zum Ein- und Ausfahren des Teleskopteiles gemeinsam mit den Seitenwänden des Kanals, so daß auf einen eigenen Antrieb für den Kanaldeckel verzichtet werden kann.

Die Seitenwände des Kanals können unmittelbar mit dem verfahrbaren Stampfboden oder dem Stampfbodenantrieb gekoppelt sein, so daß auch hier ein eigener Antrieb entfallen kann.

Sofern eine Stampfbodenunterstützung, die vor dem Einfahren des Kohlekuchens ausgefahren wird und auf einer Konsole an der Ofenkammer aufliegt, vorhanden ist, werden die Seitenwände vorteilhaft mit der Stampfbodenunterstützung gekoppelt ausgefahren. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Kanalseitenwände und mit diesen der Kanaldeckel bereits ausgefahren sind und am Türrahmen der Verkokungskammer anliegen, bevor der Kohlekuchen selbst gesetzt wird. Dadurch werden die bereits bei Annäherung des Kuchenkopfes an die heiße Verkokungskammer entstehenden Füllgase, auch unterstützt durch die sich einstellende Kaminwirkung, sicher entsorgt.

Die Entsorgung der Füllgase kann in bekannter Weise über einen in der Decke der Verkokungskammer angeordneten Gasabzug und eine über der Koksofenbatterie installierte Gassammelleitung in eine Gasaufbereitung erfolgen. Werden die abgesaugten Füllgase in einem auf der Koksofenbatterie verfahrbaren Füllgasverbrennungswagen oder durch Überleiten in eine benachbarte besetzte Verkokungskammer verbrannt, bringt der den einfahrenden Kohlekuchen umhüllende Kanal neben der Verhinderung von Emission den weiteren Vorteil, daß mit den Füllgasen nicht unkontrolliert Luft durch die geöffnete Verkokungskammer mitangesaugt wird, die das Zündverhalten der Füllgase stark beeinträchtigt und eine optimale Verbrennung der Füllgase verhindern kann. Durch die Abdichtung des einfahrenden Kohlekuchens kann die Menge der zugeführten Verbrennungsluft gezielt entsprechend dem echten Bedarf geregelt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind keine am einfahrenden Kohlekuchen selbst anliegenden Reibdichtungen erforderlich. Die seitliche Abdichtung erfolgt hier durch innerhalb der Stampfformseitenwände angeordnete und an den Kanalseitenwänden anliegende Dichtleisten.

Die Abdichtung nach unten ist durch den Stampfboden gegeben. An der Kuchenoberfläche erfolgt die Abdichtung durch den von der an der Nivellierungsvorrichtung abgestreiften Kohle gebildeten Kohlewulst.

Zur Abdichtung gegen den Türrahmen der Verkokungskammer werden zweckmäßigerweise federbelastete Schneidleisten vorgesehen, die auch aus Schneidleistensegmenten bestehen können, die sich ggf. Unebenheiten des Türrahmens anpassen können.

In eingefahrener Position wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung der Raum weder zwischen Verkokungskammer und SBA-Maschine noch neben der SBA-Maschine in irgendeiner Weise beeinträchtigt. Der teleskopierbare Kanaldeckel steht in zusammengefahrenem Zustand zwar über dem Meistergang vor der Stampfform, jedoch je nach Kuchenhöhe in einer Höhe von ca. 4-6 m, so daß auch hier keine Beeinträchtigung gegeben ist.

Zur Überwachung des Setzvorganges kann am Kanaldeckel eine Drucksonde vorgesehen werden, die bei Blockieren des zu setzenden Kohlekuchens unter der Wirkung des von der sich stauenden Kohle ausgeübten Druckes den Setzvorgang abschaltet.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann am Kanal ein zusätzlicher Gasabzug vorgesehen sein. Dieser Gasabzug kann an die über der Decke der Koksofenbatterie stationär verlegte Gassammelleitung angeschlossen oder aber mit einer auf der SBA-Maschine angeordneten und mit dieser verfahrbaren Verbrennungskammer verbunden sein.

Die Erfindung wird anhand des in den Figuren 1 bis 15 dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 : eine Seitenansicht eines Kanales in eingefahrener Position
- Fig. 2 : eine Seitenansicht eines Kanales in ausgefahrener Position
- Fig. 3 : Beispiel einer verfahrbaren Ankopplung einer Gasabsaugung
- Fig. 4 : eine Vorderansicht eines Kanales in eingefahrener Position
- Fig. 5 : Ankoppelung der Kanalseitenwände an die Stampfbodenunterstützung in eingefahrener Position
- Fig. 6 : Ankoppelung der Kanalseitenwände an die Stampfbodenunterstützung in ausgefahrener Position
- Fig. 7 : eine Draufsicht eines Kanaldeckels in ausgefahrener Position mit Nivellier Vorrichtung und gebildetem Kohlewulst
- Fig. 8 : Anlage eines ausgefahrenen Kanaldeckels am Türrahmen der Verkokungskammer
- Fig. 9 : Vorderansicht mit Anordnung der Kanalseitenwände in den Kammern der Stampfformseitenwände
- Fig. 10 : Einzelheit entsprechend Schnitt IV-IV der Fig. 9
- Fig. 11 : Anlage der Kanalseitenwände am Türrahmen einer Verkokungskammer
- Fig. 12 : Kopplung der Kanalseitenwände mit dem Stampfboden bei Mitnahme des Kanales durch den Stampfboden
- Fig. 13 : Einzelheit entsprechend Schnitt III-III der Fig. 12
- Fig. 14 : Einzelheit entsprechend Schnitt I-I der Fig. 7
- Fig. 15 : Einzelheit entsprechend Schnitt II-II der Fig. 8

Eine Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Füllgasen während des Einfahrens eines in einer Stampfvorrichtung 1

außerhalb der Verkokungskammer 20 hergestellten und auf dem verfahrbaren Stampfboden 14 der Stampfform stehenden Kohlekuchens 15 besteht aus einem den Abstand zwischen Verkokungskammer 20 und SBA-Maschine 1 überbrückenden Kanal 3, der den einfahrenden Kohlekuchen 15 vollständig umgibt.

Die im Kanal 3 zurückgehaltenen Füllgase können zur Unterstützung der an die Verkokungskammer 20 selbst angeschlossenen Füllgasabsaugung über eine eigene, am Kanal 3 über einen verschließbaren Anschluß 25 ankoppelbare Gasabsaugung 5 entsorgt werden, die, wie im Beispiel der Figuren 1 und 2 dargestellt, über Anschlüsse 6 an eine über der Koksofenbatterie verlegte Gassammelleitung 7, die sog. Gasvorlage, angekoppelt werden kann. Anstelle stationärer Anschlüsse 6 über jeder Verkokungskammer 20 kann aber auch, wie in Figur 3 dargestellt, ein verfahrbarer Gasanschluß 19 vorgesehen werden. Es kann aber auch zweckmäßig sein, die aus dem Kanal 3 abgesaugten Füllgase nicht zusammen mit den aus den Verkokungskammern 20 über die Gasvorlage 7 abgesaugten Füllgase abzuführen, sondern in einer eigenen, auf der SBA-Maschine 1 vorgesehenen Verbrennungskammer zu entsorgen.

Der Kanal 3 besteht aus den verfahrbaren Segmenten Kanaldeckel 9, Seitenwände 10 und Stampfboden 14, die im ausgefahrenen Zustand eine Einheit, eben einen Kanal bilden.

Zum Verfahren der SBA-Maschine 1 muß der Kanal 3 ausreichend weit zurückgefahren werden, so daß ein für die Sicherheit des Bedienungspersonals ausreichend breiter Durchgang zwischen den Ankerständern 26 der Koksofenbatterie und der SBA-Maschine 1 gegeben ist. Dazu sind bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Seitenwände 10 des Kanals 3 in die in diesem Bereich als Hohlwände ausgebildeten Seitenwände 4 der Stampfform einfahrbar. Der Kanaldeckel 9 ist teleskopierbar

und steht in eingefahrenem Zustand oberhalb der Stampfformtür 21 in ca. 4 bis 6 m Höhe über dem Meistergang 23. Durch den eingefahrenen Kanal 3 werden die verfahrbare Stampfformtür 21, die Setzbockarretierung 22 sowie die verfahrbare Türabhebe- und Türrahmenreinigungs Vorrichtung für die Kokskammertür in keiner Weise beeinträchtigt (Fig. 4).

Die Seitenwände 10 des Kanals 3 sind mit der Stampfbodenunterstützung 12 gekoppelt und so gemeinsam mit dieser ein- und ausfahrbar (Fig. 5, 6, 9, 10). Sofern keine Stampfbodenunterstützung 12 vorgesehen ist, können die Seitenwände 10 des Kanals 3 auch, z.B. über Mitnehmerrollen 13 (Fig. 12, 13), an den verfahrbaren Stampfboden 14 angekoppelt werden.

Der teleskopierbare Kanaldeckel 9 ist U-förmig ausgebildet. Er besteht aus einem schmaleren stationären Teil 32 und einem breiteren Teleskopteil 31. Der beidseitig daraus resultierende seitliche Spalt 29 dient den verfahrbaren Seitenwänden 10 des Kanals 3 als Führung. Beim Ausfahren schieben die Seitenwände 10 des Kanals 3 über in den Spalten 29 angeordnete Zwangsmitnahmen 16 den Teleskopteil 31 des Kanaldeckels 9 mit aus. Die Zwangsmitnahmen 16 sind im Beispiel der Fig. 14 als federbelastete Reibelemente ausgebildet. Liegt der Kanaldeckel 9 am Türrahmen 2 an, fahren die Seitenwände 10 unter Überwindung der Reibungskräfte der Zwangsmitnahmen 16 weiter bis zu einem am vorderen Ende des Kanaldeckels 9 angeordneten Anschlag 27, so daß sichergestellt ist, daß der Kanaldeckel 9 mit ausreichender Vorspannung am Türrahmen 2 abdichtet.

Die Seitenwände 10 des Kanals 3 werden in den Seitenwänden 4 der Stampfform mit Rollen auf Schienen verfahren und über Gleitführungen 30 geführt. Der geringe Spalt zwischen den Seitenwänden 10 des Kanals 3 und den Seitenwänden 4 der

Stampfform werden mit anstellbaren Leisten abgedichtet. Die Abdichtung des Kanales 3 gegen den Türrahmen 2 der Verkokungskammer 20 sowie der Seitenwände 10 gegen den Stampfboden 14 erfolgt über federbelastete Schneidleisten 11, die in Segmente 17 unterteilt sind.

Die Oberfläche des einfahrenden Kohlekuchens 15 wird durch eine am Kanaldeckel 9 angebrachte Nivelliereinrichtung 8 geglättet. Die Abdichtung auf der Kuchenoberseite erfolgt durch den sich dabei bildenden Kohlewulst 18. Überschüssige, abgestreifte Kohle wird über eine Rohrleitung 28 entsorgt.

Bei einem festgefahrenen und nicht mehr zu setzenden Kohlekuchen 15 wird der Setzvorgang über den durch die sich im Kanal 3 stauende Kohle auf eine Drucksonde 24 wirkenden Druck unterbrochen.

Zum Setzen eines gestampften Kohlekuchens 15 muß eine Seitenwand 4 der Stampfform um wenige Millimeter soweit verschiebbar sein, daß der Kohlekuchen 15 entspannt wird. Die in der beweglichen Seitenwand 4 der Stampfform angeordnete Seitenwand 10 des Kanales 3 kommt so vor den Spalt 29 des entsprechend abgestimmten Kanaldeckels 9 zu stehen. Auf der Seite der fest auf der SBA-Maschine 1 montierten Seitenwand 4 der Stampfform ist die entsprechende Seitenwand 10 des Kanales 3 im oberen Bereich mit einer Führungsnase 33 ständig im Eingriff mit dem Spalt 29 des Kanaldeckels 9.

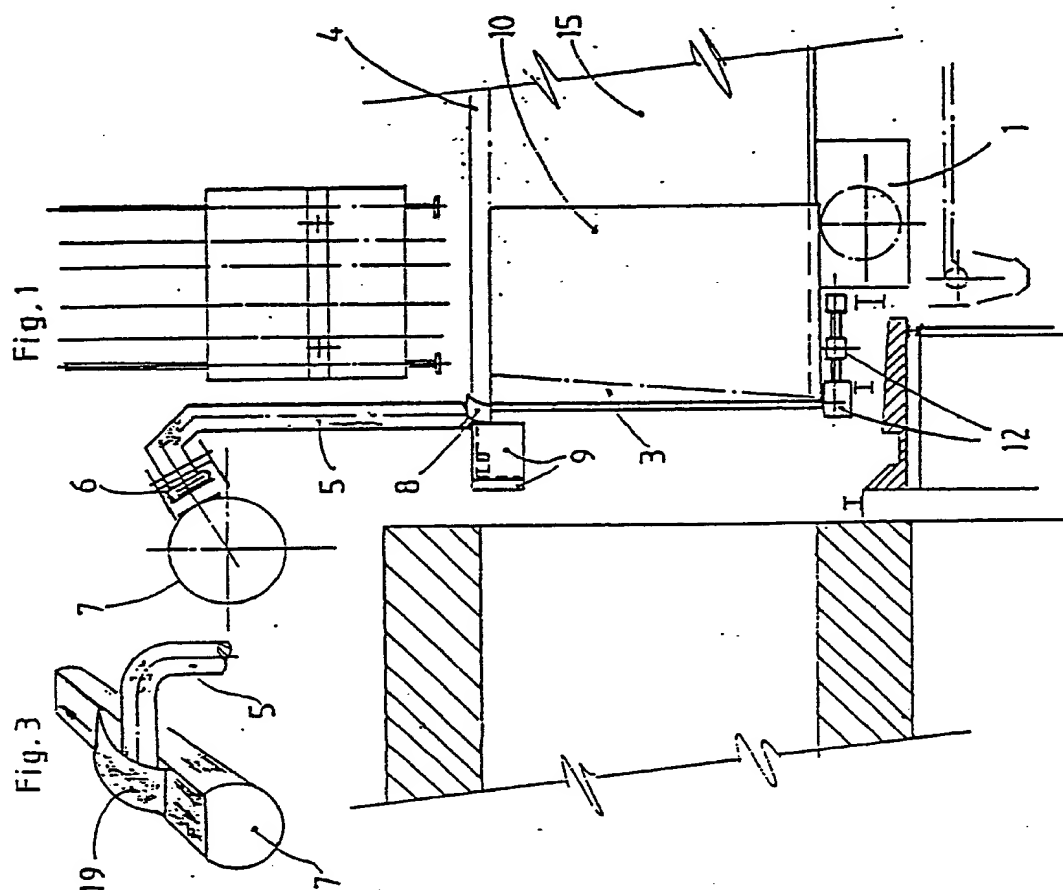
Legende

- 1 SBA-Maschine
- 2 Türrahmen
- 3 Kanal
- 4 Stampfformwände
- 5 Gasabzug
- 6 Gasanschluß
- 7 Gassammelleitung
- 8 Nivellierungseinrichtung
- 9 Kanaldeckel
- 10 Kanalseitenwände
- 11 Dichtleisten
- 12 Stampfbodenunterstützung
- 13 Mitnehmerrollen
- 14 Stampfboden
- 15 Kohlekuchen
- 16 Zwangsmitnahme
- 17 Dichtleistensegmente
- 18 Kohlewulst
- 19 Verfahrbarer Gasanschluß
- 20 Verkokungskammer
- 21 Stampfformtür
- 22 Setzbockarretierung
- 23 Meistergang
- 24 Drucksonde
- 25 Verschluß des Gasabzuges
- 26 Ankerständer
- 27 Anschlag am Kanaldeckel
- 28 Rohrleitung für Abstreifkohle
- 29 Führungsspalt
- 30 Führung
- 31 Teleskopteil des Kanaldeckels
- 32 Stationäres Teil des Kanaldeckels
- 33 Führungsnase

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Füllgasen während des Einfahrens von in einer Stampfform einer Stampf-, Beschick- und Ausdrückmaschine außerhalb der Verkokungskammer hergestellten und auf dem verfahrbaren Stampfboden der Stampfform stehenden Kohlekuchen in horizontale Verkokungskammern, wobei die Vorrichtung als ein den einfahrenden Kohlekuchen umhüllender und mit der offenseitigen Stirnseite am Türrahmen der Verkokungskammer anliegender Kanal ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (10) des Kanales (3) in die im offenseitigen Bereich als Hohlwände ausgebildeten Seitenwände (4) der Stampfform einfahrbar sind, daß der Kanalboden durch den verfahrbaren Stampfboden (14) gebildet wird und daß der Kanaldeckel (9) teleskopierbar ausgebildet ist und Führungen (29) die verschiebbaren Seitenwände (10) aufweist, wobei an dem stationären Teil (32) des Kanaldeckels (9) eine die Oberfläche des Kohlekuchens (15) glättende Nivellier Vorrichtung (8) mit einer Entsorgungseinrichtung für die Abstreifkohle angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (10) mit einer Stampfbodenunterstützung (12) gekoppelt und gemeinsam mit dieser ein- und ausfahrbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenwänden (10) des Kanales (3) und dem teleskopierbaren Kanaldeckel (9) Zwangsmittel (16) zum Ein- und Ausfahren des Teleskopteiles des Kanaldeckels (9) gemeinsam mit den Seitenwänden (10) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Abdichtung zwischen dem Kanal (3) und dem Türrahmen (2) der Verkokungskammer (20) federbelastete Schneidleisten (11) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidleisten (11) aus Segmenten (17) bestehen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Kanal (3) im Bereich des Kanaldeckels (9) eine Drucksonde (24) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Kanal (3) ein Gasabzug (5) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasabzug (5) an eine über der Decke der Koksofenbatterie installierte Gassammelleitung (7) anschließbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasabzug (5) mit einer auf der Stampf-, Beschick- und Ausdrückmaschine (1) angeordneten Verbrennungskammer verbunden ist.



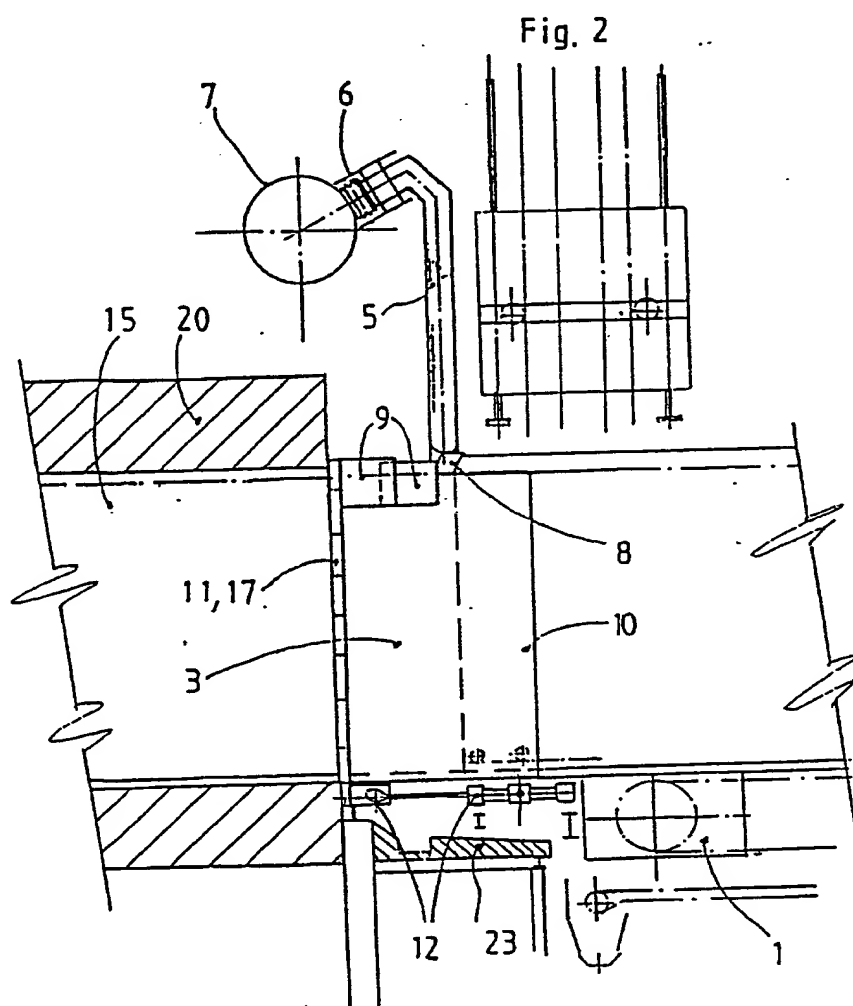


Fig. 4

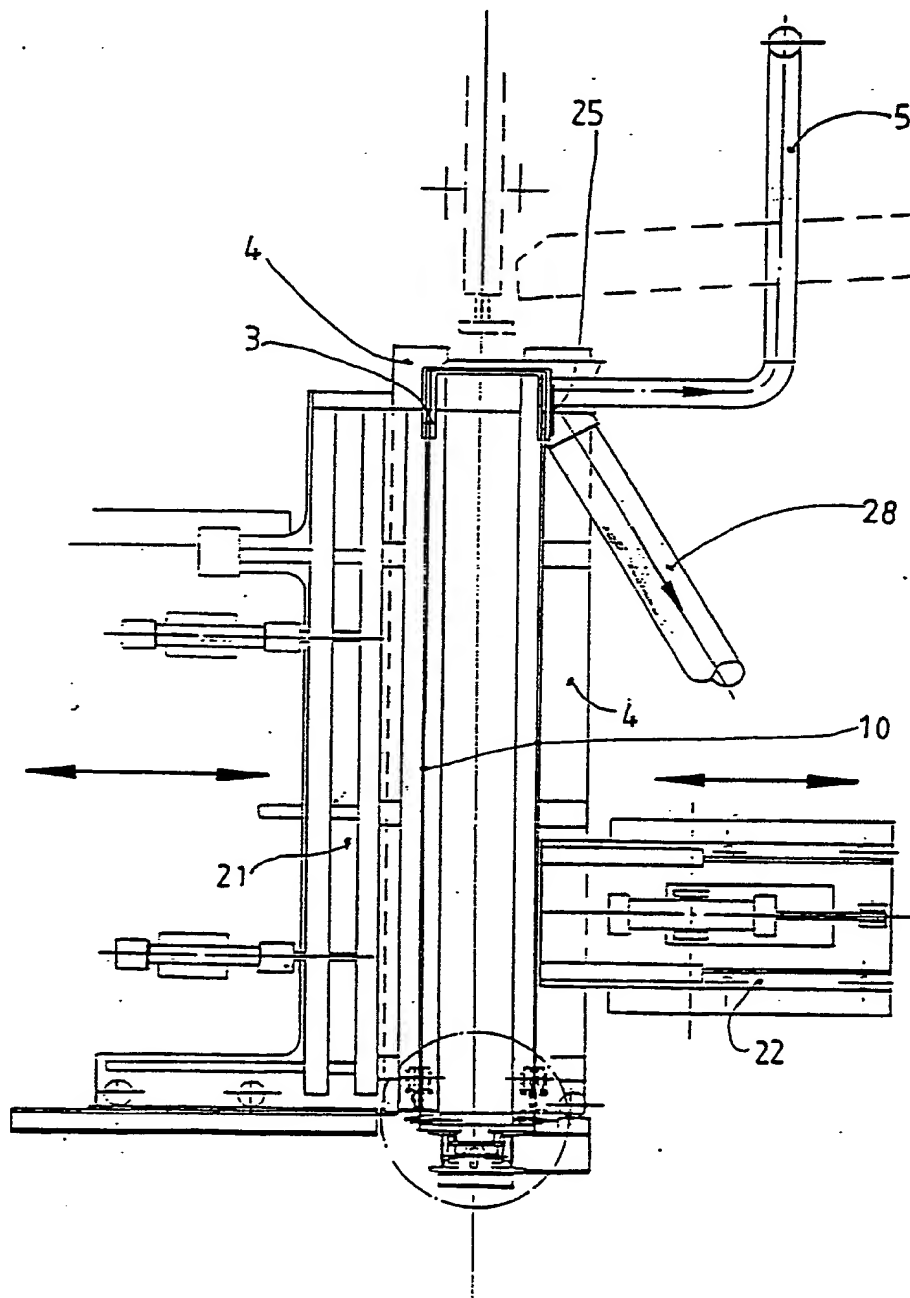


Fig. 5

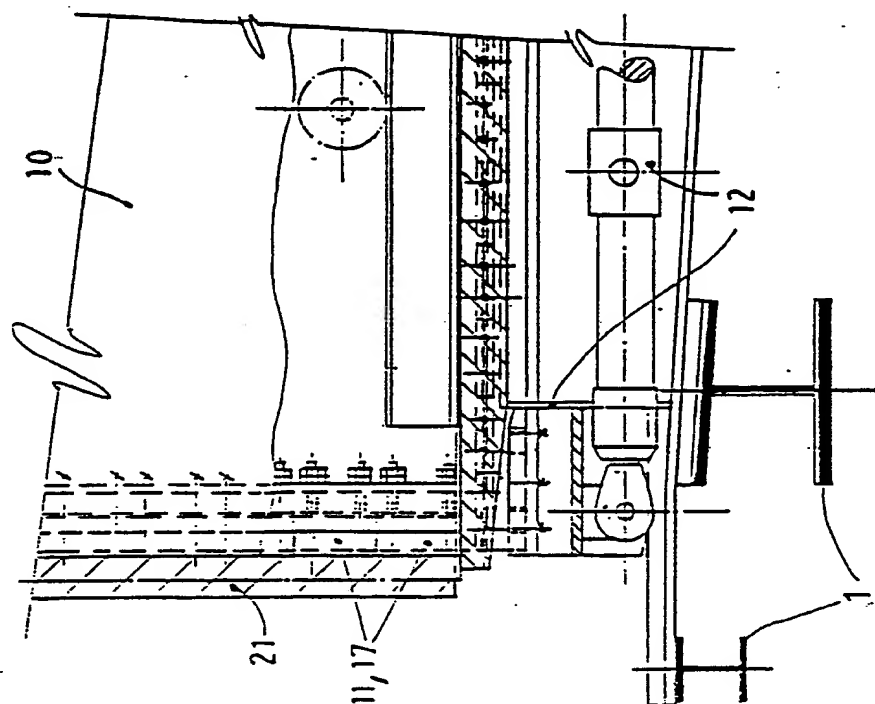
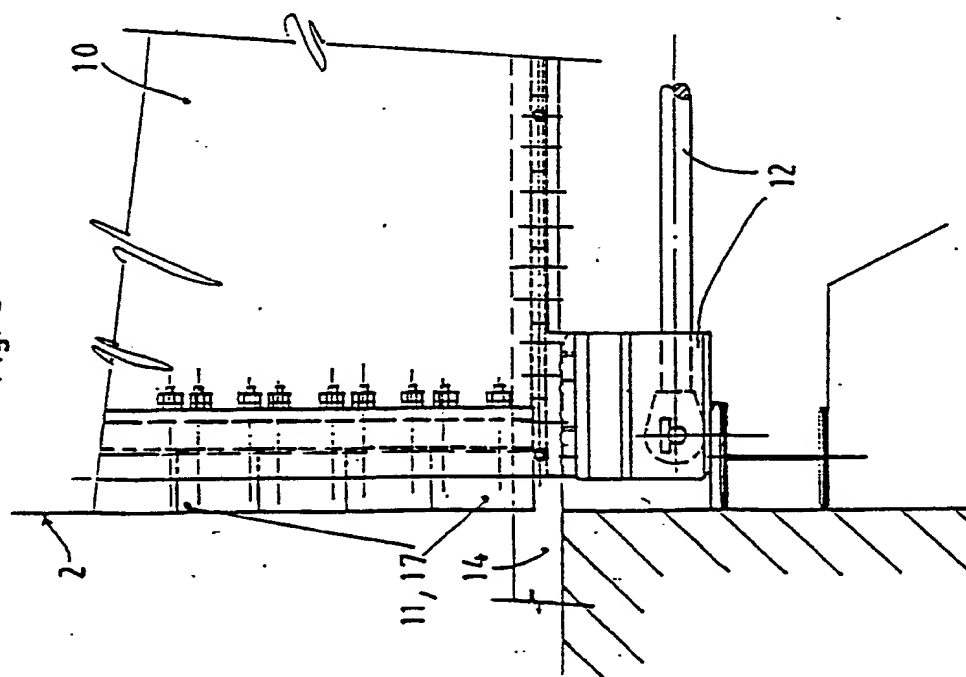


Fig. 6



5/7

Fig. 7

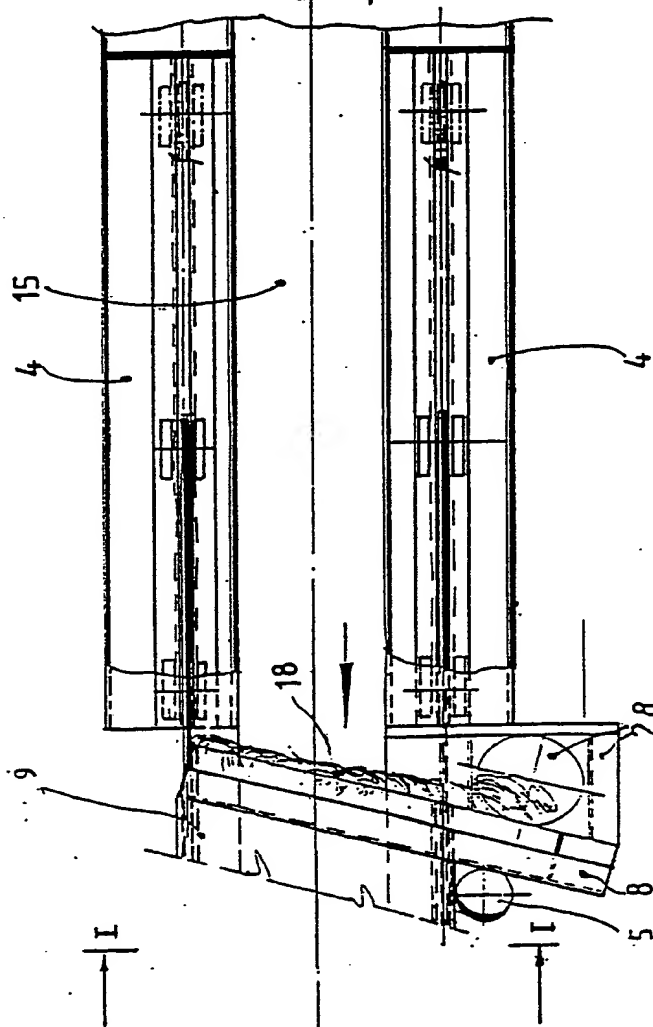
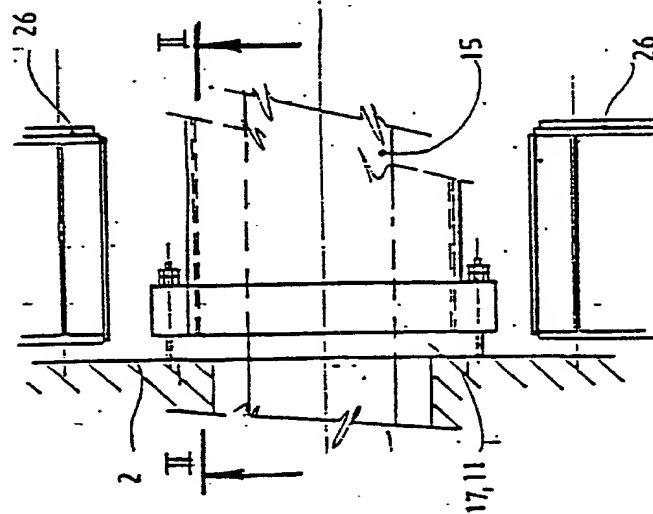


Fig. 8



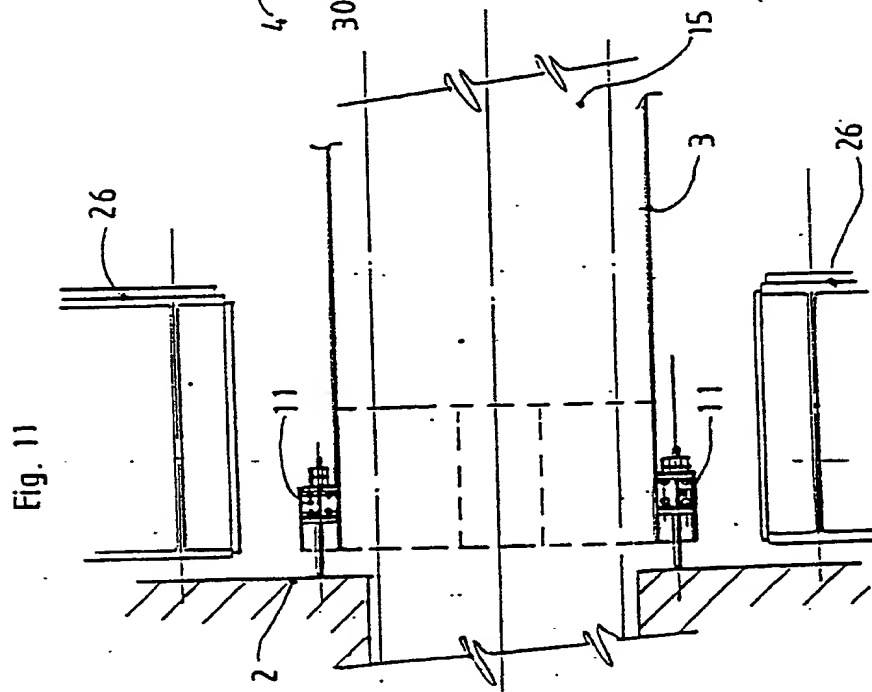
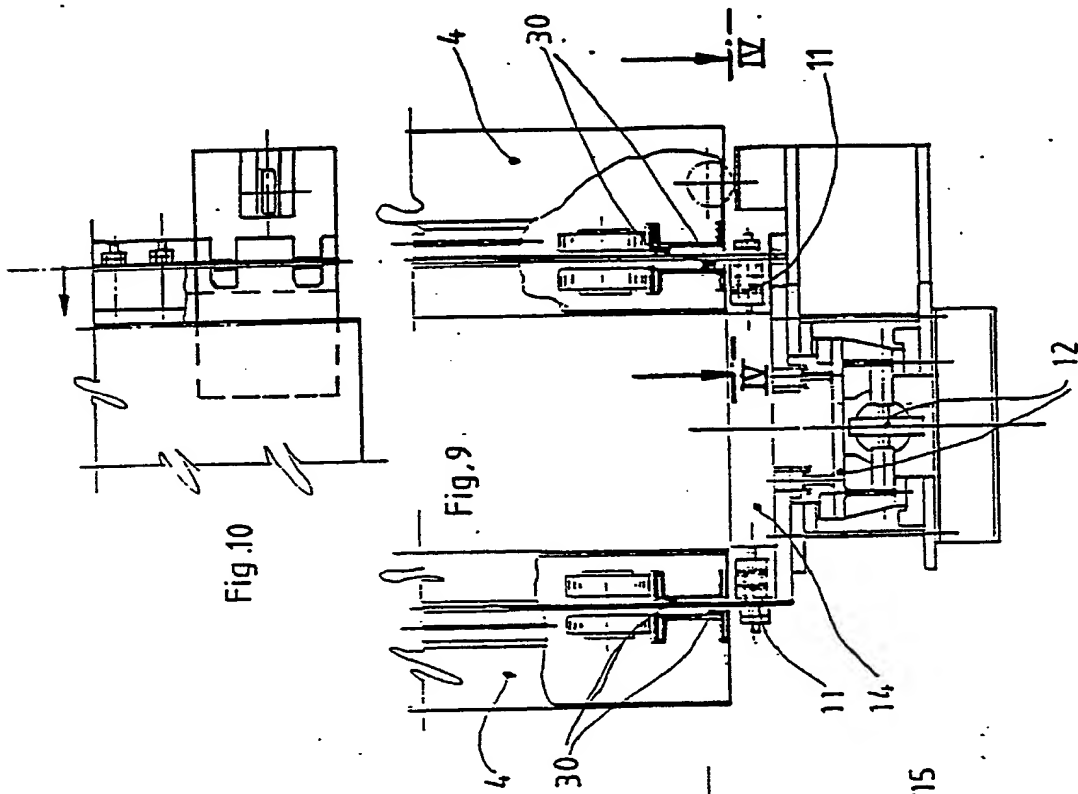


Fig. 12

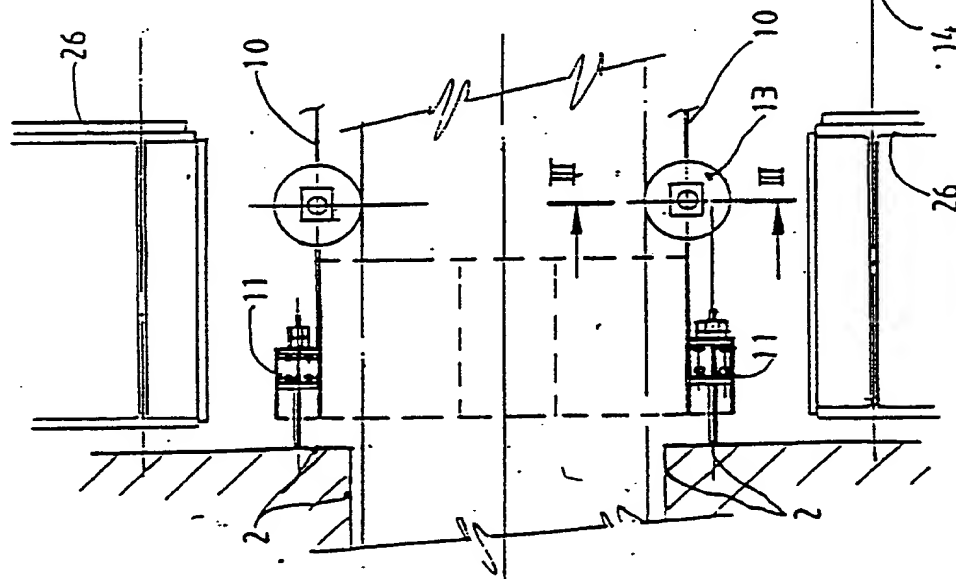


Fig. 14

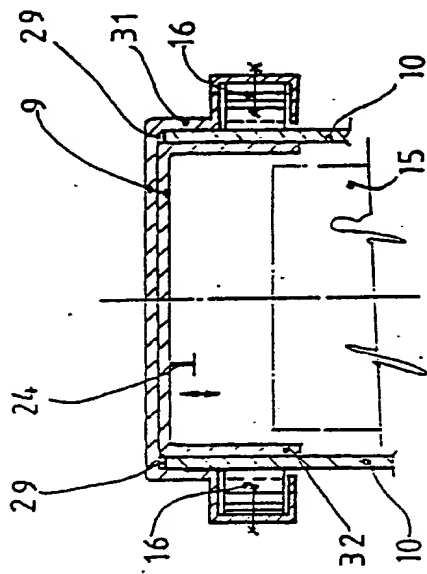


Fig. 15

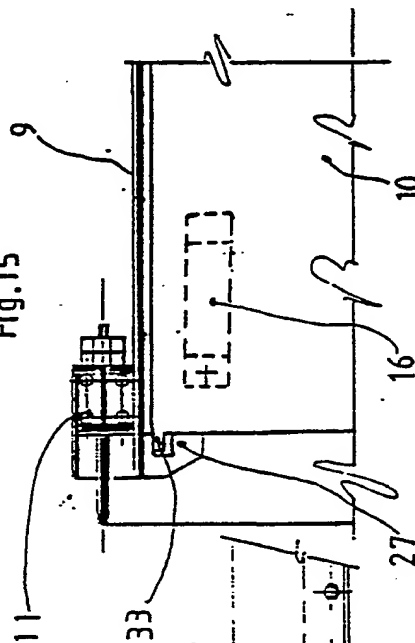
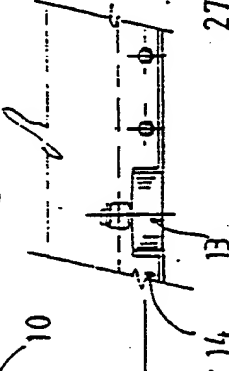


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/DE 90/00637**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ C 10 B 31/10		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	C 10 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE, C, 750145 (KOPPERS) 15 December 1944 --	
A	FR, A, 2417071 (C.E.C. ENTREPRISE) 7 September 1979 -----	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 7 November 1990 (07.11.90)		Date of Mailing of this International Search Report 26 November 1990 (26.11.90)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9000637
SA 39279

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 19/11/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C- 750145		None	
FR-A- 2417071	07-09-79	None	

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 90/00637

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. ⁵ C 10 B 31/10		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	C 10 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE, C, 750145 (KOPPERS) 15. Dezember 1944 <div style="text-align: center;">---</div>	
A	FR, A, 2417071 (C.E.C ENTREPRISE) 7. September 1979 <div style="text-align: center;">-----</div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. November 1990		26. 11. 90
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-family: cursive; font-size: 1.5em; margin-right: 10px;">M. Peis</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">M. PEIS</div> </div>